

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-218508

(43)Date of publication of application : 09.08.1994

(51)Int.Cl.

B22D 11/10  
B22D 41/50

(21)Application number : 05-012756

(71)Applicant : TOSHIBA CERAMICS CO LTD

(22)Date of filing : 28.01.1993

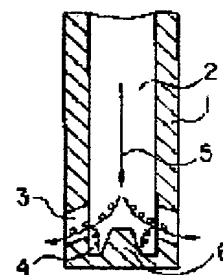
(72)Inventor : HAYAMIZU KUNIO  
KAWASHIMA TERUHISA  
ANDO MASAHIRO  
HARA KIYONORI  
MOCHIZUKI YOICHIRO

## (54) DIPPING NOZZLE FOR CONTINUOUS CASTING

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To reduce the segregation of the ingot and to improve the quality by providing a conical projection or a truncated conical projection at the molten pool part at the bottom in the nozzle.

**CONSTITUTION:** An in-nozzle hole 2 is formed in a nozzle body 1, the molten steel is flowed in the direction of the arrow 5, and discharged from a molten steel discharging hole 3 into a mold. A conical or a truncated conical projection 6 is provided at a molten pool part 4 at the bottom of the in-nozzle hole 2. The inclination at the top of the conical or a truncated conical projection 6 is set in the range of 30-60° to the perpendicular line. The diameter of the bottom surface of the projection 6 is 25-95% of the inner diameter of the nozzle bottom part. The height of the truncated conical projection is  $\geq 1/2$  of the height of the conical projection before truncation. This constitution prevents the accident such as falling or peeling of the lower part of the nozzle at the initial stage of casting.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.08.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 10.04.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-218508

(43)公開日 平成6年(1994)8月9日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 2 D 11/10	3 3 0 E	7362-4E		
41/50	5 2 0	7511-4E		

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平5-12756

(22)出願日 平成5年(1993)1月28日

(71)出願人 000221122

東芝セラミックス株式会社  
東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72)発明者 速水 邦夫

愛知県刈谷市小垣江町南藤1番地 東芝セラミックス株式会社刈谷製造所内

(72)発明者 川島 輝久

愛知県刈谷市小垣江町南藤1番地 東芝セラミックス株式会社刈谷製造所内

(72)発明者 安藤 正博

愛知県刈谷市小垣江町南藤1番地 東芝セラミックス株式会社刈谷製造所内

(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

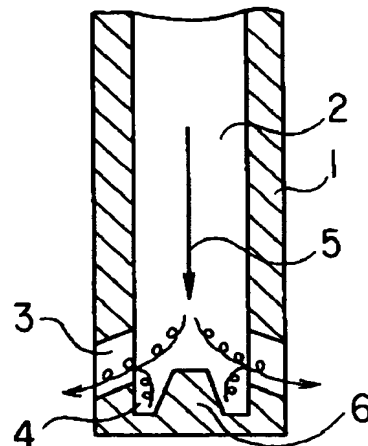
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 連続鋳造用浸漬ノズル

(57)【要約】

【目的】 この発明は、浸漬ノズルの吐出孔底部の湯溜り部の形状に工夫を施し、溶鋼流に乱流を生じさせ、これによってノズル下部の湯溜り部に付着物が堆積しないようにした浸漬ノズルを得ようとするものである。

【構成】 ノズル内孔底部の湯溜り部に、錐形突起または截頭錐形突起を設けたことを特徴とする



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ノズル内孔底部の湯溜り部に、錐形突起または截頭錐形突起を設けたことを特徴とする連続铸造用浸漬ノズル。

【請求項2】 錐形突起または截頭錐形突起の頭部傾きが、垂線に対し $30\sim 60^\circ$ の範囲であることを特徴とする請求項1記載の連続铸造用浸漬ノズル。

【請求項3】 錐形突起または截頭錐形突起の底面の直径が、ノズル底部内径の $25\sim 95\%$ であることを特徴とする請求項1または2記載の連続铸造用浸漬ノズル。

【請求項4】 截頭錐形突起の高さが、截頭前の錐形突起の高さの $1/2$ 以上である請求項1ないし請求項3のいずれかに記載された連続铸造用浸漬ノズル。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、連続铸造用の浸漬ノズルに関し、特にノズル内孔底部に湯溜りを有する連続铸造用の浸漬ノズルに関する。

## 【0002】

【従来の技術】浸漬ノズルの中的一种でノズル内孔底部に湯溜りを設けた浸漬ノズルは、図4に示すように、ノズル下部に湯溜りがあってここに溶鋼流の淀みを生じるため、この付近に地金および非金属介在物（以下、これを「付着物」という。）が付着堆積して溶鋼流が偏流を起こしたり、場合によっては吐出孔を閉塞する問題のあることが従来から指摘されてきた。

【0003】こうした問題を解消するために、図5

(a)に示すようにノズル内孔下部の形状を下掘り型としたり、或いは図5(b)に示すように吐出孔の上部を面取り型として溶鋼流のデッドゾーンをなくすことが採用されている。

【0004】しかしながら、こうしたノズル孔吐出部の形状に工夫を施しただけでは付着物が堆積するのを十分に防止することは出来ず、依然として溶鋼流の偏流を起こしたり、吐出孔を閉塞する恐れがあった。

【0005】また付着堆積するのを防止するために、ノズル内にガスを吹込み、孔内の溶鋼を攪拌することも行われているが、ガスの吹込みを行うと铸片内にピンホール欠陥を誘発し、圧延時にきず発生の原因となることが多く品質の低下を招き、この方法は一般に好ましくない。また、ノズルを $ZrO_2-CaO-C$ 系などの自溶性材質とする方法も行われているが、これによっても十分な効果が期待出来ないのが実情である。

【0006】さらにこの種の浸漬ノズルでは、ノズル内孔底部の湯溜り部或いは平坦部に、铸造初期に大きな衝撃が加って先端落ちや剥離などの事故を引き起こすといった問題もあった。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】この発明は、浸漬ノズルの吐出孔底部の湯溜り部の形状に工夫を施し、溶鋼流

に乱流を生じさせ、これによってノズル下部の湯溜り部に付着物が堆積しないようにした浸漬ノズルを得ようとするものである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】この発明は、ノズル内孔底部の湯溜り部に、錐形突起または截頭錐形突起を設けたことを特徴とする連続铸造用浸漬ノズル（請求項1）、錐形突起または截頭錐形突起の頭部傾きが、突起の頂点を通る垂直線に対し $30\sim 60^\circ$ の範囲であることを特徴とする請求項1または2記載の連続铸造用浸漬ノズル（請求項2）、錐形突起または截頭錐形突起の底面の直径が、ノズル底部内径の $25\sim 95\%$ であることを特徴とする請求項1または3記載の連続铸造用浸漬ノズル（請求項3）および截頭錐形突起の高さが、截頭前の錐形突起の高さの $1/2$ 以上である請求項1ないし請求項4のいずれかに記載された連続铸造用浸漬ノズル（請求項4）である。以下に、これらの発明をさらに説明する。

【0009】図1は、この発明の1実施例の連続铸造用浸漬ノズルの湯溜り部付近を示す部分図である。同図で1はノズル本体、2はノズル内孔、3は溶鋼の吐出孔、4は湯溜り部である。

【0010】溶鋼の実際の铸込では、この浸漬ノズルが図示しないモールド内の溶鋼に浸漬するようにして配置され、図示しない溶鋼容器から溶鋼が矢印5の方向に流出され、溶鋼吐出孔3からモールド内に吐出されるものである。

【0011】この発明では、上記の浸漬ノズルにおいて、ノズル内孔底部の湯溜り部4に図示の如く錐形突起または截頭錐形突起6を設けたものである。図1では截頭錐形を形成しているが、頂部を截頭することなく錐形突起であってもよい。この錐形突起または截頭錐形突起は、円錐形突起でもよいが多角錐形のものでもよい。図1に示した截頭錐形突起は、その湯溜り部が図2に拡大して図示されている。図2でこの突起の形状をさらに説明すれば、次の通りである。

【0012】即ち、図示のごとく突起6の側面の延長線上の交点とここを通る垂線の角度、図示の角 $\theta$ は $30\sim 60^\circ$ の範囲とすることが好ましい。この角度が $30^\circ$ 未満の場合は、溶鋼が湯溜り部に垂直に近い角度で当たり溶鋼流の流れに必要な変化を与えることが出来ず、またこれが $60^\circ$ を超えると逆に湯溜り部で溶鋼流に十分な攪拌を与えることが出来ずに吐出してしまい、この部分に付着物の堆積を生じることを防ぐことは出来ない。

【0013】突起底面の直径 $L_1$ は、ノズル底部の内径 $L_2$ の長さの $25\sim 95\%$ とすることが好ましい。突起底部の周囲にこの範囲の湯溜り部4があると流下された溶鋼はここで適宜な攪拌が行われ、これによって付着物の堆積が防止される。

【0014】さらに、突起6が截頭錐形である場合の突

起高さ $h_1$ は、截頭前の突起の高さ $h_2$ の $1/2$ 以上であることが好ましい。これより突起が低いと溶鋼流に適宜な乱流を生じさせることが出来ず突起を設けた効果を期待することがあまり出来ないからである。

【0015】以上の説明では湯溜り部に設けた突起について錐形突起または截頭錐形突起について説明したが、この発明では突起は外に図3に示すように半球形、その他卵形状であってもよい。

【0016】

【作用】この発明は、以上のように浸漬ノズルの底部湯溜り部に所定形状の錐形突起または截頭錐形突起を設け、ノズル内孔を流下した溶鋼が、錐形突起の周囲に均一に分散されるとともに、突起底部周辺の湯溜り部で適宜な攪乱が行われるようにしたもので、これによってこの部分に付着物が堆積するのを大幅に抑制することが出来るようにしたものである。

【0017】

【実施例】図6に示すように、底部湯溜り部に截頭円錐状突起を有する浸漬ノズルを用いて低炭アルミキルド鋼の鋳込みを1200t行った。図で示す浸漬ノズルで突起の角 $2\theta = 80^\circ$ 、 $L_1 = 56\text{mm}$ 、 $L_2 = 70\text{mm}$ とした。また、浸漬ノズルの材質はアルミナグラファイトとした。

【0018】その結果、浸漬ノズルの吐出孔にはアルミナの析出堆積は認められなかった。比較例として、湯溜り部に図7に示すような円錐状の突起を有し、しかも該突起の形状がこの発明で規定した範囲から外れたサイズとした浸漬ノズルを用いて、実施例1と同様にして低炭アルミキルド鋼の鋳込みを1200t行った。図7で示す浸漬ノズルの突起の角 $2\theta = 40^\circ$ 、 $L_1 = 69\text{mm}$ 、 $L_2 = 70\text{mm}$ とした。また、浸漬ノズルの材質はアルミナグラファイトとした。

【0019】さらに別の比較例として、突起を全て取り除きその他は実施例と同様とした浸漬ノズルで実施例と同様の繰り返し実験を行った。その結果、全ての実験で孔の底部全体にアルミナの析出、堆積がみとめられた外に、鋳造初期にノズル底部が破損するものがあった。 \*

\*【0020】

【発明の効果】この発明は、浸漬ノズルの湯溜り部に錐形突起または截頭錐形突起を設けたのでノズル内を流下した溶鋼は、この突起の周囲に均一に分散されて吐出孔からモールド内に流出されるとともに、ノズル下部の湯溜り部で適宜な乱流を発生してその付着堆積を発生させることをよく防止することが出来る。

【0021】また、この発明によるとノズル内を流下した溶鋼は、一旦ここで乱流を生じてからモールド内に吐出されるので、モールド内への流れがソフトになって、得られる鋳片に成分の偏析が少なくなってその品質が向上することになる。

【0022】さらに、この発明によれば突起を設けたことにより溶鋼の流下による衝撃を緩和することも出来るようになったため、従来しばしば見られていた鋳造初期にノズル下部が落下したり、剥離したりする事故を未然に防ぐことが出来るようになった。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例になる浸漬ノズルの下部を主に示す一部の断面図。

【図2】図1の浸漬ノズルの下部の寸法を示す断面図。

【図3】この発明の他の実施例になる浸漬ノズルの下部のみを示す断面図。

【図4】従来の浸漬ノズルの断面の一部を示すもので吐出孔に付着物が堆積した状態を示す説明図。

【図5】図5(a)は従来の浸漬ノズルの断面の一部を示すもので吐出孔に付着物が堆積した状態を示す説明図、図5(b)は別の従来の浸漬ノズルの断面の一部を示すもので吐出孔に付着物が堆積した状態を示す説明図。

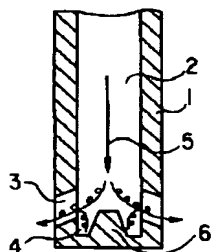
【図6】この発明の他の実施例になる浸漬ノズルの下部のみを示す断面図。

【図7】この発明と比較される比較例の浸漬ノズルの下部のみを示す断面図。

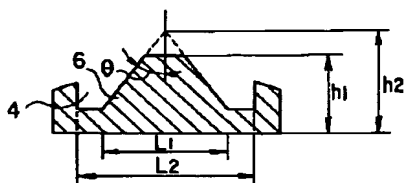
【符号の説明】

1…ノズル本体、2…ノズル内孔、3…吐出孔、4…湯溜り、6…截頭錐形突起。

【図1】



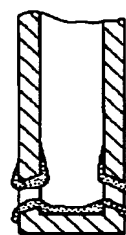
【図2】



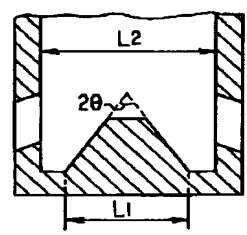
【図3】



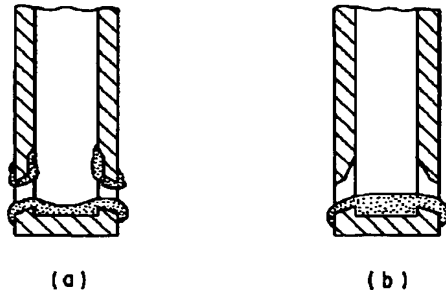
【図4】



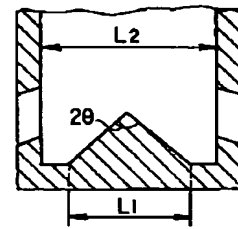
【図6】



【図5】



【図7】



---

フロントページの続き

(72)発明者 原 清訓  
愛知県刈谷市小垣江町南藤1番地 東芝セ  
ラミックス株式会社刈谷製造所内

(72)発明者 望月 陽一郎  
愛知県刈谷市小垣江町南藤1番地 東芝セ  
ラミックス株式会社刈谷製造所内